

## ⑪公開特許公報(A) 平2-58885

⑫Int.CI.  
H 05 K 1/03識別記号 廣内整理番号  
J 8727-5E

⑬公開 平成2年(1990)2月28日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭発明の名称 プリント配線板用銅張り絶縁フィルム

⑮特 願 昭63-209341

⑯出 願 昭63(1988)8月25日

⑰発明者 渡邊 英雄 神奈川県足柄下郡湯河原町城堀268  
 ⑱発明者 山崎 雄 神奈川県秦野市西大竹112-2  
 ⑲発明者 若松 博之 神奈川県川崎市多摩区登戸2568  
 ⑳出願人 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号  
 ㉑代理人 弁理士 小川 信一 外2名

## 明 細田

## 1. 発明の名称

プリント配線板用銅張り絶縁フィルム

## 2. 特許請求の範囲

1. エポキシ樹脂およびアクリロニトリル・ブタジエンゴムを主成分とする绝缘層に銅箔を積層させてなるプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。
2. 绝縁層が未硬化である請求項1記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。
3. 絶縁層と銅箔との間に硬化した樹脂層を介在させた請求項2記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。
4. 程厚時の绝缘層の粘度が $10^3$  ~  $10^5$  ポイズである請求項2記載のプリント配線板用銅張り絶縁フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の技術分野)

本発明は、サブトラクティブ法によって配線板を製造する際に使用される銅張り絶縁フ

ィルムに関するもので、具体的には、エッチング処理により回路が形成される銅箔層と内層回路に対し绝缘機能を有する有機層(以下、绝缘層という)から構成される銅張り絶縁フィルムに関するもの。

## (従来技術)

従来、サブトラクティブ法によって得られる配線板は、積層層の導電回路を绝缘層を介して積層させたもので、電気製品等の部品として種々利用されている。この配線板の製造は、例えば、第3図(A)に示される绝缘基板1の両面に銅パターン2を設けたプリント回路板3の両面に、第3図(B)に示されるようにガラスエポキシプリプレグ7(ガラス繊維にエポキシ樹脂を含使させたプリプレグ)を介して銅箔5を配して成形することにより行われる。この銅箔5にはエッチング処理により回路が形成される。なお、第3図(A)に示されるプリント回路板3としては、通常の銅張り積層板でサブトラクティブ法により

作製されたものが一般的である。

しかしながら、このように配線板を製造する場合、ガラスエポキシプリフレグ7内から空気を除去しなければならないために、高温高圧下（例えば、170℃、40kg/cm<sup>2</sup>）で成形が行われるので、得られる配線板に熱亜や加工歪が残留したり、最終的に得られる回路板に回路パターン不良が生じたりするなどの問題がある。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、上述したサブトラクティブ法の従来技術における問題点を排除するためになされたものであって、配線板の製造に際し第3図(A)に示されるようなプリント回路板に積層させて用いる鋼張り絶縁フィルムを提供することを目的とする。

#### 〔発明の構成〕

このため、本発明は、エポキシ樹脂およびアクリロニトリル・ブタジエンゴムを主成分とする絶縁層に鋼箔を積層させてなるプリン

ト配線板用鋼張り絶縁フィルムを要旨とするものである。

以下、図を参照して本発明の構成につき詳しく説明する。

第1図は、本発明のプリント配線板用鋼張り絶縁フィルムの一例の断面説明図である。第1図において、鋼張り絶縁フィルムMは絶縁層4と鋼箔5からなる。

絶縁層4は、エポキシ樹脂とアクリロニトリル・ブタジエンゴム（NBR）からなる配合物である。NBRとしては、アクリロニトリル含量20~50%、ムーニー粘度（ML...、100℃）25~80の範囲のものが好ましく用いられる。この配合物の配合割合は、エポキシ樹脂/NBR（重量比）=30/70~90/10であるといい。30/70未満では（エポキシ樹脂30未満又はNBR70超）、層間接着性が低下すると共に流动性が低下するため、内層回路板（プリント回路板）への積層に際して回路間への流れ込みが不十分となる。90/10超で

は（エポキシ樹脂90超又はNBR10未満）、内層回路板の鋼パターンとの密着性が低下し、内層回路板への積層に際して流动性が過大となり、さらに加熱硬化時に樹脂流れが起こり層間の厚み保持が困難となる。

鋼箔5としては、特に限定されるものではないが、一般的には電解鋼箔が用いられ、厚みは18μ（片オヌス）が一般的である。

絶縁層4は内層回路板への積層に際し内層回路板の鋼パターンとの密着の向上のために未硬化の状態にあるとよい。未硬化の状態の絶縁層4の内層回路板への積層時(120℃ max)の粘度は、10<sup>3</sup>~10<sup>4</sup>ボイズの範囲にあることが好ましい。10<sup>3</sup>ボイズ未満では流动性が過大となり、絶縁層としての厚み保持が困難となる。10<sup>4</sup>ボイズ超では回路間への流れ込みが不十分となる。

絶縁層4が未硬化の場合には、鋼張り絶縁フィルムMの取り扱いの便宜のために、絶縁層4の鋼箔5の反対側の面に離型フィルムを

積層させておくとよい。この離型フィルムは、絶縁層4の内層回路板への積層時（すなわち、鋼張り絶縁フィルムMの使用時）に剥がせばよい。積層後、絶縁層4は加熱硬化される。この場合に用いる離型フィルムとしては、例えば、シリコン処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（PET）、シリコン処理したポリエステルフィルム、離型紙、アルミ箔などの金属箔にワックス等で離型処理したものなど離型性のあるものであればよい。

また、絶縁層4が未硬化の場合には、絶縁層4と鋼箔5との間に硬化した樹脂層を介在させてもよい。これによって、鋼箔5に対する接着性をさらに高めることができる。この樹脂層としては、エポキシ樹脂/NBRの層、エポキシ樹脂層、アクリル樹脂層、ポリイミド樹脂層等である。当然、硬化した樹脂層は絶縁層4と同じ組成のものでもよい。

絶縁層4は硬化していてもよい。この場合、接着剤を介して絶縁層4を内層回路板に積層

特開 2-58885 (3)

させればよい。また、第2図に示すように、硬化した絶縁層4に接着剤層6を横層させておいてもよい。接着剤層6の横層は、絶縁層4に接着剤を塗布することにより行われる。この接着剤層6の裏面は、前述した離型フィルムを被せて保護すればよい。接着剤としては、例えば、エポキシ系等のものが挙げられる。接着剤層6の横層時(120°C max)の粘度もまた、未硬化の状態の絶縁層4と同様に10~10<sup>3</sup> ポイズの範囲にあることが好ましい。

このようにして得られる本発明の鋼張り絶縁層フィルムは、第3図(A)に示されるようなプリント回路板に横層させ、鋼箔5を常法によりエッティング処理することにより裏面に回路パターンを形成させることができる。

以下に実施例を示す。

実施例1

エポキシ樹脂	100	重量部
(ビスフェノール・エビ		
クロルヒドリンタイプ、		

エポキシ当量500)	
N B R	40 重量部
(ニトリル含量33%、	
M L... , 100°C = 51)	
炭酸カルシウム	50 重量部
イミダゾール化合物	8 重量部
バーオキシド	1 重量部
添加剤	0.5 重量部

上記配合の45% M E K 溶液(メチルエチルケトン溶液)をつくり、この溶液を外層用鋼箔T C(厚さ18μ、日笠グールド・ファイル社製)に乾燥厚み200 μとなるように2度に分けてコートし、鋼張り絶縁フィルムを作製した。絶縁層について、DMA(Dynamic Mechanical Analysis)により粘度を測定したところ、120°Cで5000ポイズ、100°Cで35000ポイズ、80°Cで80000ポイズであった。

この鋼張り絶縁フィルムをラインアンドベース(L/S) 0.5mm の粗歯回路(70μ厚

電解銀)を有する回路板へ絶縁層が該回路板に接するように真空ラミネーション(100°C、40トール)、回路間への流れ込み性を確認したところ、ボイドレスで良好なものが得られた。

つぎに、この鋼張り絶縁フィルム-ラミネーション基板をアルミ製のカールプレート上に置き、内部を5トールまで液圧状態にしたオートクレーブ中で7kgf/cm<sup>2</sup>の加圧下で1時間硬化処理した。得られた絶縁成形品は、絶縁層の厚みが均一で、外層鋼箔の密着性、250°Cにおけるはんだ耐熱性が共に良好であった。

実施例2

エポキシ樹脂	100	重量部
(クレゾールノボラック		
タイプ、エポキシ当量220)		
N B R	30	重量部
(ニトリル含量41%、		
M L... , 100°C = 63)		

ダ型半水石膏	40	重量部
イミダゾール化合物	10	重量部
バーオキシド	1	重量部
添加剤	0.5	重量部

上記配合の47% M E K 溶液をつくり、この配合物の乾燥フィルムにつきDMA(Dynamic Mechanical Analysis)により粘度を測定したところ、120°Cで3500ポイズ、100°Cで28000ポイズ、80°Cで60000ポイズであった。

上記溶液を実施例1におけると同様に外層用鋼箔T C(厚さ18μ、日笠グールド・ファイル社製)に乾燥厚み200 μとなるように2度に分けてコートし、鋼張り絶縁フィルムを作製した。

この鋼張り絶縁フィルムを実施例1におけると同様に真空ラミネーション(80°C、20トール)、回路間への流れ込み性を確認したところ、ボイドレスで良好なものが得られた。

つぎに、この鋼張り絶縁フィルム-ラミネ

特開ヤ2-58885(4)

ーン・ン基板を真空プレスを用い、50トールの真空下で150 °C、1時間プレス圧10 kg/cm<sup>2</sup>の条件で硬化処理した。得られた積層成形品は、絶縁層の厚みが均一で、外層鋼箔の密着性、200 °Cにおけるはんだ耐熱性が共に良好であった。

【発明の効果】

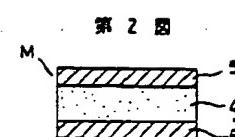
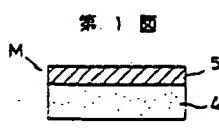
以上説明したように本発明によれば、絶縁層にボイドの発生のない品質の安定した鋼張り絶縁フィルムが得られる。配線板の製造に際しては、第3図(A)に示されるようなプリント回路板にこの鋼張り絶縁フィルムを積層せざればよいので、従来に比し配線板の製造工程を簡略化できると共に傾性の高い配線板を得ることができる。また、本発明の鋼張り絶縁フィルムは鋼箔と絶縁層とからなるため、絶縁層の厚さを変更することにより層間絶縁特性を容易に調整することが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

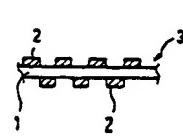
第1図～第2図はそれぞれ本発明のプリント配線板用鋼張り絶縁フィルムの一例の断面説明図、第3図(A)～第3図(B)はサブトラクティブ法による従来の配線板の製造工程を示す説明図である。

1…絶縁基板、2…鋼パターン、3…プリント回路板、4…絶縁層、5…鋼箔、6…接着剤層、7…ガラスエポキシプリフレグ。

代理人 弁理士 小川信一  
代理人 野口賢照  
代理人 斎下和麻



第3図(A)



第3図(B)

